

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関  
国際事務局



(43)国際公開日  
2005年3月24日 (24.03.2005)

PCT

(10)国際公開番号  
WO 2005/025787 A1

(51)国際特許分類<sup>7</sup>: B22F 9/00, H01B 1/22, 13/00  
(21)国際出願番号: PCT/JP2004/013229  
(22)国際出願日: 2004年9月10日 (10.09.2004)  
(25)国際出願の言語: 日本語  
(26)国際公開の言語: 日本語  
(30)優先権データ:  
特願2003-322043 2003年9月12日 (12.09.2003) JP  
(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 独立行政法人産業技術総合研究所 (NATIONAL INSTITUTE OF ADVANCED INDUSTRIAL SCIENCE AND TECHNOLOGY) [JP/JP]; 〒1008921 東京都千代田区霞が関一丁目3番1号 Tokyo (JP). ハリマ化成株式会社 (HARIMA CHEMICALS, INC.) [JP/JP]; 〒6570019 兵庫県加古川市野口町水足671番地の4 Hyogo (JP).  
(72)発明者; および  
(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 伊東 大輔 (ITOH, Daisuke) [JP/JP]; 〒3002635 茨城県つくば市東光台5丁目9番の3 ハリマ化成株式会社 筑波研究所内 Ibaraki (JP). 泉谷 晃人 (IZUMITANI, Akihito) [JP/JP]; 〒3002635 茨城県つくば市東光台5丁目9番の3 ハリマ化成株式会社 筑波研究所内 Ibaraki (JP). 畑憲明 (HATA, Noriaki) [JP/JP]; 〒3002635 茨城県つくば市東光台5丁目9番の3 ハリマ化成株式会社 筑波研究所内 Ibaraki (JP). 松葉 賴重 (MATSUBA, Yorishige) [JP/JP]; 〒3002635 茨城県つくば市東光台5丁目9番の3 ハリマ化成株式会社 筑波研究所内 Ibaraki (JP).  
Ibaraki (JP). 村田 和広 (MURATA, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒3058565 茨城県つくば市東1-1-1 中央第5独立行政法人産業技術総合研究所内 Ibaraki (JP). 横山 浩 (YOKOYAMA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒3058568 茨城県つくば市梅園1-1-1 中央第2独立行政法人産業技術総合研究所内 Ibaraki (JP).  
(74)代理人: 宮崎 昭夫, 外 (MIYAZAKI, Teruo et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂1丁目9番20号 第16興和ビル8階 Tokyo (JP).  
(81)指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.  
(84)指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: METAL NANO PARTICLE LIQUID DISPERSION CAPABLE OF BEING SPRAYED IN FINE PARTICLE FORM AND BEING APPLIED IN LAMINATED STATE

(54)発明の名称: 微細な液滴の形状で噴射し、積層塗布可能な金属ナノ粒子分散液

(57) Abstract: A metal nano particle liquid dispersion capable of being sprayed in a fine particle form and being applied in a laminated state, which comprises a dispersion solvent having a boiling point of 80°C or higher and, dispersed therein, metal nano particles having an average particle diameter of 1 to 100 nm, contains the dispersion solvent in a volume proportion in the range of 55 to 80 volume %, and has a liquid viscosity (20°C) in the range of 2 to 30 mPa s. The liquid dispersion, when it is sprayed by the use of the ink-jet method or the like, is concentrated in the course of flying, due to the vaporization of the dispersion solvent contained in the droplet thereof, and is converted to such a viscous liquid dispersion that can be applied in a laminated state. The above nano particle liquid dispersion can be suitably used for forming an electroconductive layer having an extremely fine shape of pattern and a high ratio of thickness/minimum width in a cross-sectional shape, has a high fluidity so as to allow the application of the ink-jet method to the drawing of a fine pattern shape with high accuracy, and uses only metal nano particles as an electroconductive medium.

WO 2005/025787 A1

(57)要約: 本発明は、極めて微細なパターン形状を有し、断面形状における厚さ／最小幅の比率が高い導電体層の形成に利用可能であり、微細なパターン形状を高い精度で描画する際、インクジェット法の適用を可能とする高い流動性を有し、導電性媒体として金属ナノ粒子のみを利用する分散液を提供する。本発明に従うと、微細な液滴の形状で噴射し、積層塗布可能な金属ナノ粒子分散液として、平均粒子径1～100nmの金属ナノ粒子を、沸点80°C以上の分散溶媒中に分散させ、分散溶媒の容積比率は、55～80体積%の範囲に選択し、分散液の液粘度(20°C)は、2mPa·s～30mPa·sの範囲に選択した上で、インクジェット法などで微細な液滴として噴射すると、飛翔の間に、液滴中に含まれる分散溶媒の蒸散に伴い濃縮を受け、粘稠な分散液として、積層塗布が可能なものとなる。